Regulador solar

Logamatic SC20

7 747 008 472 (04/2007)

Buderus

Índice

1 Indicaciones de seguridad y explicación de la simbología

1.1 Indicaciones generales de seguridad

Acerca de estas instrucciones

Las presentes instrucciones contienen información importante para el montaje y el manejo seguro y correcto del regulador solar.

Estas instrucciones van dirigidas tanto al usuario como al técnico. Los capítulos cuyo contenido va dirigido solamente al técnico, están indicados con “Sólo para el técnico”.

- Lea con atención estas instrucciones y consérvelas.
- Aténgase a las indicaciones de seguridad a fin de evitar daños personales o materiales.

Uso adecuado

El regulador diferencial de temperatura (en lo sucesivo "regulador") sólo puede ser utilizado para el funcionamiento de instalaciones de energía solar térmica dentro de las condiciones externas permitidas (→ capítulo 2.4).

El regulador no se puede utilizar al aire libre, en recintos húmedos o en recintos en los que se puedan producir mezclas de gases fácilmente inflamables.

- Utilice la instalación solar conforme a lo establecido y únicamente cuando esté en perfecto estado.

Conexión eléctrica

Todos los trabajos que precisen la apertura del regulador deben ser realizados por personal técnico electricista.

- La conexión eléctrica sólo puede ser llevada a cabo por un técnico electricista.
- Cuide que esté disponible un dispositivo de separación según EN 60335-1 para la desconexión para todos los polos de la red eléctrica.
- Antes de abrir, posicionar el regulador sin corriente para todos los polos.

Temperatura del agua caliente

- Para limitar la temperatura de salida a un máx. de 60 °C: Instale la válvula mezcladora termostática de agua caliente sanitaria.

Normas y directrices

- Tenga en cuenta las normas y directrices nacionales respecto al montaje y funcionamiento del aparato.

Eliminación de residuos

- Elimine el embalaje conforme a las directrices medioambientales.
- En caso de sustituir algún componente: elimine el componente sustituido conforme a las directrices medioambientales.

1.2 Explicación de la simbología

Las **instrucciones de seguridad** que figuran en el texto aparecen sobre fondo gris y vienen identificadas al margen por un triángulo con un signo de exclamación en su interior.

Los términos de aviso empleados sirven para calificar la gravedad del riesgo, en caso de no atenerse a las contramedidas para la reducción de daños.

– **Precaución** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños materiales leves.
– **Advertencia** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños personales leves o daños materiales mayores.
– **Peligro** se emplea en el caso de que pudieran presentarse serios daños corporales, que en ciertos casos pueden suponer incluso peligro de muerte

Indicaciones en el texto se identifican mediante el símbolo mostrado al margen. El comienzo y el final del texto viene delimitado respectivamente por una línea horizontal.

Las indicaciones comprenden informaciones importantes que no suponen un riesgo para las personas ni para el aparato.

2 Datos sobre el producto

2.1 Declaración de homologación CE

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen las directivas europeas correspondientes así como, en caso necesario, los requisitos complementarios nacionales. La conformidad ha sido probada. Encontrará la declaración de conformidad en la dirección de internet: www.heiztechnik.buderus.de o también podrá solicitar dicha declaración en la correspondiente delegación de Buderus.

2.2 Volumen de suministro

– Regulador SC20
– Sonda de temperatura del colector NTC 20K (FSK - Collector)
– Sonda de temperatura del acumulador NTC 10K
– Material de fijación y abrazaderas de descarga de tracción (montaje en pared)

Cuando el regulador está integrado en una estación solar, los cables vienen parcialmente montados.
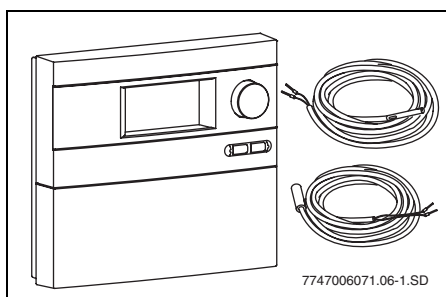
Fig. 1 Regulador SC20 con sondas de temperatura

2.3 Descripción del producto

El regulador ha sido diseñado para el funcionamiento de una instalación solar. Se puede montar en una pared o integrado en una estación solar.

El display del regulador se encuentra en funcionamiento normal hasta 5 minutos después de que el último accionamiento de la tecla/botón se ilumine en color verde/amarillo (activación p. ej. apretando el botón giratorio ◯).

El display muestra:

– Estado de la bomba (esquema simple de la instalación)
– Valores de la instalación (p. ej. temperaturas)
– Funciones seleccionadas
– Mensajes de fallo
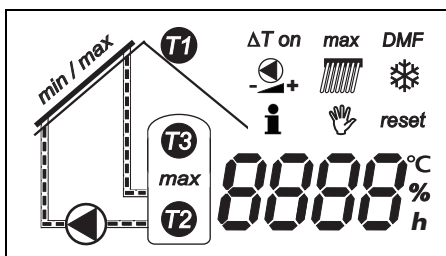
Fig. 2 Visualizaciones posibles en el display

Esquema de la instalación solar
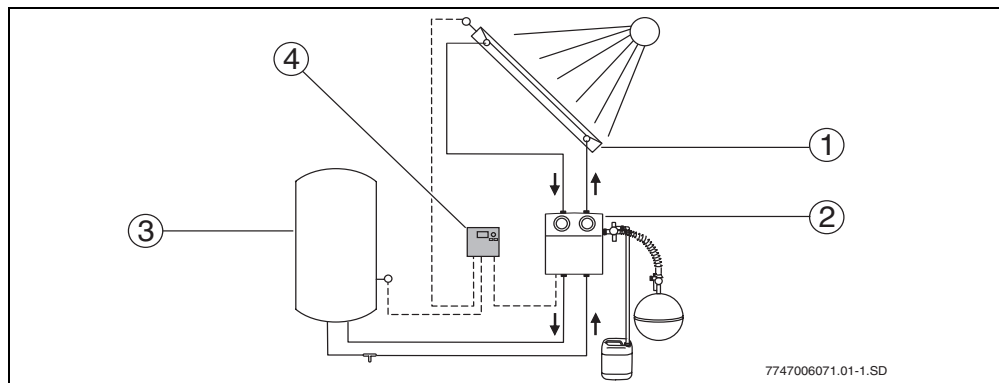
Fig. 3 Esquema de la instalación

1 Campo de colectores
2 Estación solar
3 Acumulador solar
4 Regulador SC20

Componentes principales de la instalación solar	
Campo de colectores	– está compuesto por colectores solares térmicos
Estación solar	– está compuesta por la bomba y por la válvula de seguridad y de cierre para el circuito solar
Acumulador solar	– sirve para la acumulación de la energía solar obtenida – Se distingue entre: – Acumulador de agua caliente sanitaria – Acumulador de apoyo a calefacción – Acumulador combi (de agua caliente sanitaria y apoyo a calefacción)
Regulador SC20	– con dos sondas de temperatura

Tab. 1

Funcionamiento

Si se supera el diferencial de temperatura ajustado entre los colectores (→ fig. 3, 1) y el acumulador solar (→ fig. 3, 3), la bomba de la estación solar se conecta.

La bomba transporta el medio portador del calor (líquido solar) del campo de colectores a la acumulación a través del circuito. Normalmente, el consumidor es un acumulador solar. En éste hay un termocambiador que transmite el calor solar obtenido del medio portador al agua caliente sanitaria o de calefacción.

2.4 Datos técnicos

Regulador SC20	
Consumo propio	1 W
Tipo de protección	IP20 / DIN 40050
Tensión de conexión	230 V AC, 50 Hz
Corriente de servicio	I_{max}: 1,1 A
Consumo máx. de corriente en la salida de la bomba	1,1 A (Conectar sólo 1 bomba)
Rango de medición	de - 30 °C a + 180 °C
Temperatura ambiente permitida	de 0 a + 50 °C
Sonda de temperatura del colector	NTC 20K con cable de 2,5 m de longitud
Sonda de temperatura del acumulador	NTC 10K con cable de 3 m de longitud
Dimensiones alto x ancho x profundidad	170 x 190 x 53 mm

Tab. 2 Datos técnicos

Sonda de temperatura T1 NTC 20K (colector)				Sonda de temperatura T2/T3 NTC 10K (acumulador)			
T (°C)	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**
-20	198,4	**60**	4,943			**60**	2,490
-10	112,4	**70**	3,478			**70**	1,753
0	66,05	**80**	2,492	**0**	32,560	**80**	1,256
10	40,03	**90**	1,816	**10**	19,860	**90**	0,915
20	25,03	**100**	1,344	**20**	12,487	**100**	0,677
30	16,09	**110**	1,009	**30**	8,060	**110**	0,509
40	10,61	**120**	0,767	**40**	5,331	**120**	0,387
50	7,116	**130**	0,591	**50**	3,606	**125**	0,339

Tab. 3 Valores de resistencia de las sondas de temperatura

Para medir los valores de resistencia se deben desconectar del regulador las sondas de temperatura.

3 Normativa

Este aparato cumple con la normativa europea correspondiente.

- Respete las siguientes directivas y disposiciones:
  - Normativa y disposiciones locales de la compañía de electricidad competente.
  - Normativa y disposiciones industriales y las establecidas por las autoridades responsables de la prevención de incendios.

4 Instalación (sólo para el técnico)

4.1 Montaje del regulador en la pared

El regulador se fija en la pared con tres tornillos.

Precaución: Riesgo de sufrir lesiones o de dañar la carcasa a causa de un montaje indebido.

- No utilizar la parte trasera de la carcasa como plantilla para taladrar.

- Taladrar el agujero de fijación superior (→ fig. 4, 1) e introducir 5 mm el tornillo suministrado. Quitar los tornillos de la parte inferior del regulador y retirar la tapa.Colgar el regulador de la entalladura de la carcasa. Marcar los agujeros de fijación inferiores (→ fig. 4, 2), taladrar los agujeros e introducir los tacos. Alinear el regulador y atornillar por los orificios de fijación inferiores a la izquierda y a la derecha.
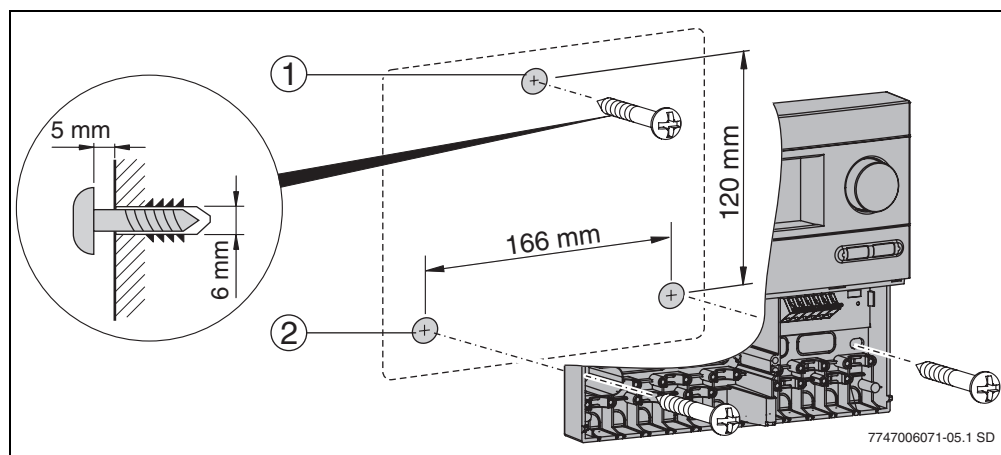
Fig. 4 Montaje del regulador en la pared

1 Agujero de fijación superior
2 Agujeros de fijación inferiores

4.2 Conexión eléctrica

Peligro: Peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.
- Cortar el suministro de corriente (230 V CA) antes de abrir el aparato.
- Asegure los cables con un dispositivo antitracción.

4.2.1 Preparación del paso para cables

Según la situación de montaje, los cables se pueden introducir en la caja por detrás (→ fig. 5, 4) o por abajo (→ fig. 5, 3).

- Respete el tipo de protección IP 20 al realizar la instalación:
  – No efectúe más pasos de cables de los necesarios.
  – Haga los pasos de cables tan grandes como sea necesario.
- Haga el paso para cables con un cuchillo (→ fig. 5) para que no quede ningún borde cortante.
- Asegure los cables con el dispositivo antitracción correspondiente (→ fig. 5, 2). El dispositivo antitracción también se puede montar al revés (→ fig. 5, 1).
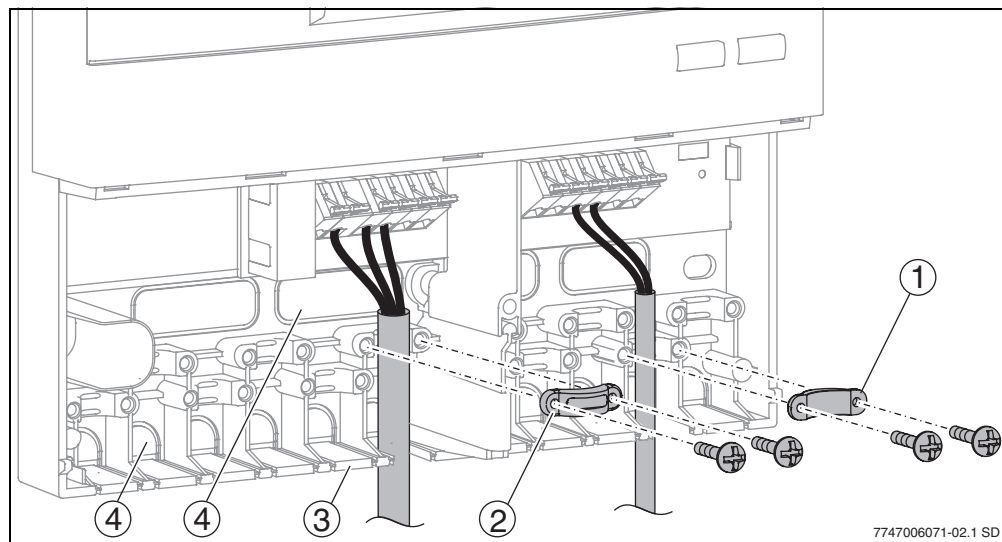
Fig. 5 Paso y fijación de los cables

1 Dispositivo antitracción girado
2 Dispositivo antitracción
3 Paso para cables por abajo
4 Paso para cables por detrás

4.2.2 Conexión de los cables

Para conectar los cables debe tener en cuenta lo siguiente:

- Respete la normativa local como el ensayo del conductor de puesta a tierra, etc.
- Utilice exclusivamente accesorios del fabricante. Otros productos disponibles bajo demanda.
- Proteja el regulador frente a las sobretensiones y los cortocircuitos.
- El suministro de energía debe coincidir con los valores de la placa de características.
- Conecte 1 cable como máximo en cada borne (máx. 1,5 mm^2).
- En las sondas de temperatura, la polaridad de los conductores es arbitraria. Los cables de las sondas se pueden alargar hasta 100 m (hasta 50 m de largo = 0,75 mm^2, hasta 100 m = 1,5 mm^2).
- Coloque todos los cables de las sondas separados de los cables de 230 V o 400 V para evitar interferencias inductivas (al menos 100 mm).
- Utilice cables para baja tensión blindados cuando se prevean interferencias inductivas externas (p. ej. transformadores, cables de alta tensión, microondas).
- Para la conexión de 230 V utilice, como mínimo, cables del tipo H05 VV-... (NYM...) .
- No deben resultar mermadas las medidas constructivas y de seguridad contra incendios.

Le recomendamos que efectúe una conexión eléctrica desconectable (interruptor).

- No conduzca la conexión a través del interruptor de emergencia de la sala de máquinas.

- Conecte los cables según el esquema de conexión (→ fig. 6).
- Accione el borne de conexión rápida con un destornillador.
- Al finalizar el trabajo: cierre el regulador poniendo la tapa y el tornillo.
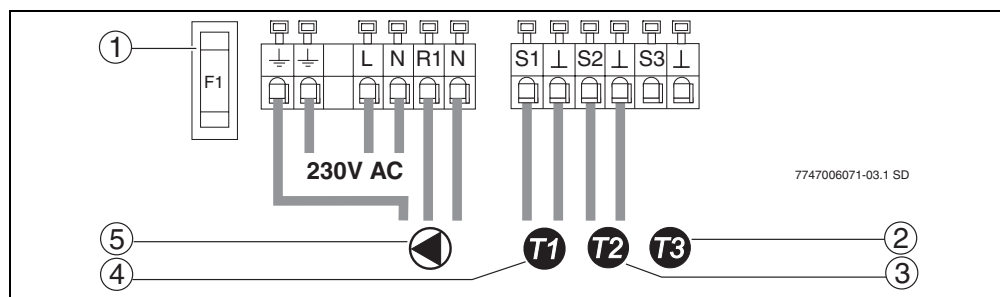
Fig. 6 Esquema de conexión

1 Fusible 1,6 AT
2 Sonda de temperatura T3 para la indicación de temperatura de la parte central/superior del acumulador (accesorio)
3 Sonda de temperatura T2 para la indicación de temperatura y valor de regulación de la parte inferior del acumulador
4 Sonda de temperatura T1 para la indicación de temperatura y valor de regulación del campo de colectores
5 Bomba (máx. 1,1 A)

5 Manejo

Indicaciones para el usuario

Durante la puesta en marcha, el técnico ajusta la instalación solar por lo que ésta funciona de forma completamente automática.

- No desconecte la instalación solar tampoco en caso de ausencias prolongadas (p. ej. vacaciones).
  Si ésta se ha instalado siguiendo las indicaciones del fabricante, tiene un funcionamiento intrínsecamente seguro.
- No efectúe ningún cambio en los ajustes del regulador.
- Tras un corte de corriente o una ausencia prolongada, compruebe la presión de servicio en el manómetro de la instalación solar (→ cap. 8.4, página 22).

Indicaciones para el técnico

- Entregue al usuario todos los documentos.
- Explique el modo de funcionamiento y el manejo del aparato al cliente.

5.1 Elementos de la estación solar

Los componentes principales de la estación solar son:

– Termómetros (→ fig. 7, 1 y 3): Los termómetros instalados indican las temperaturas del retorno (azul) y de la impulsión (rojo) solar.
– Manómetro (→ fig. 7, 2): El manómetro indica la presión de servicio.
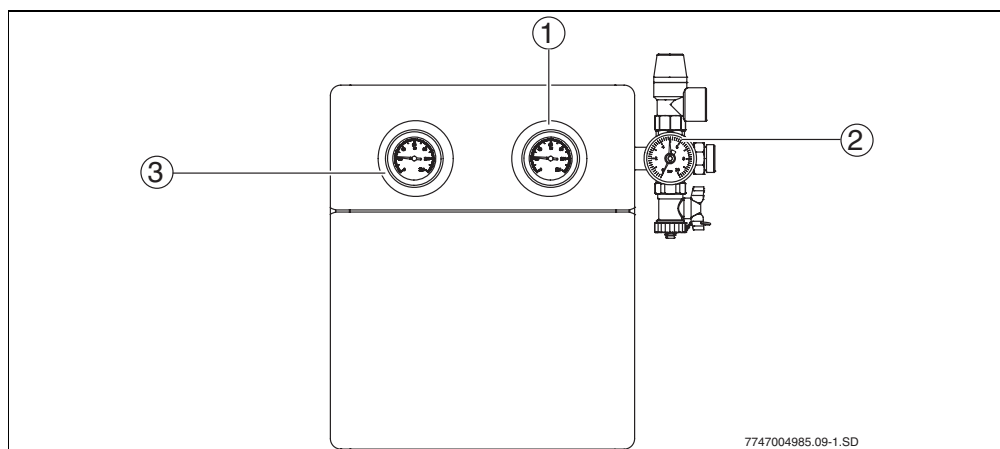
Fig. 7 Estación solar

1 Indicación de temperatura del retorno solar
2 Manómetro
3 Indicación de temperatura del avance solar

5.2 Elementos del regulador
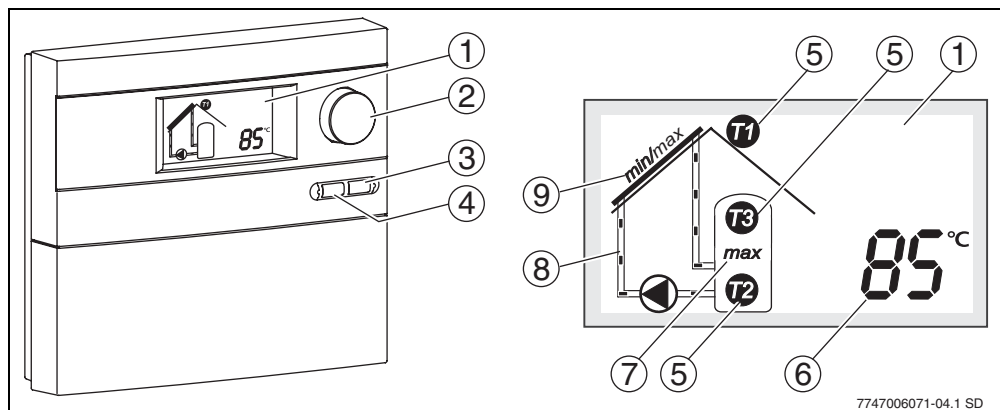
Fig. 8 Regulador y display

1 Display
2 Botón giratorio
3 Tecla de retorno
4 Tecla OK
5 Símbolo para la sonda de temperatura
6 Indicación de la temperatura, horas de servicio, etc.
7 Indicación de la“ temperatura máxima del acumulador alcanzada”
8 Circuito solar animado
9 Indicación de la “temperatura mínima o máxima del colector alcanzada”

5.3 Modos de funcionamiento

Funcionamiento automático

Si se supera el diferencial de temperatura de conexión entre las dos sondas de temperatura, la bomba se pone en funcionamiento. En la pantalla aparece representado el transporte del líquido solar (→ fig. 8, 8).

En cuanto se alcance el diferencial de temperatura de desconexión (½ la mitad del diferencial de conexión), la bomba se desconecta.
Para proteger la bomba, ésta se activará automáticamente durante 3 segundos aprox. 24 horas después de su útimo funcionamiento (bomba de arranque).

Prueba de funcionamiento, modo manual

A este modo de funcionamiento sólo puede acceder el personal técnico desde el nivel de servicio.

5.4 Visualizar los valores de temperatura

En el servicio automático se pueden visualizar diferentes valores de la instalación (temperatura, horas de servicio, revoluciones de la bomba) mediante el botón giratorio ◯.

Los valores de temperatura se ordenan en el pictograma mediante números de posición.

5.5 Nivel de servicio (sólo para el técnico)

En el nivel de servicio del regulador se adapta la regulación a las características de la instalación solar.

- Para cambiar al nivel de servicio: Pulse simultáneamente las teclas [OK] y [↶].
- Con el botón giratorio ◯ seleccione el ajuste o la función deseada.
- Para modificar el ajuste: Mantenga pulsada la tecla [OK] y modifique el valor con el botón giratorio ◯.
- Para memorizar el ajuste: Suelte la tecla [OK].
- Para abandonar el nivel de servicio: pulse la tecla [↶].

Si no se efectúa ninguna entrada durante más de 60 segundos, el regulador abandona el nivel de servicio.

Indicación	Función	Margen de ajuste [preajustado]	ajustada
ΔT on	**Diferencial de temperatura de conexión** Cuando se ha alcanzado el diferencial de temperatura de conexión ajustado (Δ T) entre el acumulador y los colectores, la bomba se pone en funcionamiento. Si no se baja a menos de la mitad del valor ajustado, la bomba se desconecta.	7 - 20 K **[8 K]**	
max	**Temperatura máxima del acumulador** Si la temperatura en la sonda de temperatura del acumulador alcanza el valor máximo, la bomba se desconecta. En la pantalla, la indicación “max” parpadea y se muestra la temperatura de la sonda de temperatura del acumulador.	20 - 90 °C **[60 °C]**	
– +	**Regulación del número de revoluciones** Esta función incrementa el rendimiento de la instalación solar. Con ella se intenta mantener la diferencia de temperatura entre las sondas T1 y T2 igual o cercano al valor del diferencial de temperatura de conexión. Le recomendamos dejar activo este ajuste.	on/off **[on]**	

Tab. 4 Funciones en el nivel de servicio

Indicación	Función	Margen de ajuste [preajustado]	ajustada
	Número mínimo de revoluciones durante la regulación Esta función establece el número mínimo de revoluciones de la bomba. Permite ajustar la regulación del número de revoluciones al diseño individual de la instalación solar.	30-100 % **[50 %]**	
min / max	**Temperatura mínima y máxima del colector** Si se excede la temperatura máxima del colector, la bomba se desconecta. Si no se alcanza la temperatura mínima (20 °C) la bomba tampoco se pone en marcha aunque se den el resto de condiciones de conexión.	100-140 °C **[120 °C]**	
	Función del colector de tubos de vacío A partir de una temperatura del colector de 20° C se activa la bomba durante 5 segundos cada 15 minutos para bombear líquido solar caliente a la sonda.	on/off **[off]**	
	Función Europa del Sur Esta función está pensada exclusivamente para aquellos países en los que, debido a las altas temperaturas, normalmente no se pueden producir daños por heladas. Si la temperatura del colector, con la función Europa del Sur activada, desciende por debajo de +5 °C, la bomba se conecta. De este modo, se bombea agua caliente del acumulador a través del colector. Si la temperatura del colector llega a +7 °C, la bomba se desconecta. **¡Atención!** Esta función no ofrece una seguridad absoluta contra las heladas. En caso necesario, utilice la instalación con líquido solar.	on/off **[off]**	
DMF	**Double-Match-Flow (sólo con la sonda de temperatura T3)** ¡Para esta función, la regulación del número de revoluciones debe estar activada! Esta función sirve para cargar rápidamente la parte alta del acumulador a 45° C, para evitar un calentamiento continuo del agua por la caldera. Según la temperatura en la sonda T3 se ajusta la diferencia de temperatura entre las sondas T1 y T2 a 15 K o 30 K.	on/off **[off]**	
	Info Esta función muestra la versión del programa.		

Tab. 4 Funciones en el nivel de servicio

Indicación	Función	Margen de ajuste [preajustado]	ajustada
✋	**Modo manual "on (activado)"** El modo manual "on" controla la bomba durante un máx. de 12 horas. En el display aparecen de forma alternativa "on" y el valor seleccionado. También aparece representado el transporte del líquido solar (→ fig. 8, 8). Los ajustes de seguridad como, por ejemplo, la temperatura máxima del colector permanecen activados. Transcurridas como máximo 12 horas, el regulador cambia al modo automático. **Modo manual "off (desactivado)"** La bomba se desactiva y el líquido solar no circula. En el display aparecen de forma alternativa ""off"" y el valor seleccionado. **Modo manual "Auto"** Si se excede la diferencia de temperatura de conexión entre las dos sondas de temperatura conectadas, la bomba conectada se pone en funcionamiento. En la pantalla se visualiza el transporte del líquido solar (→ fig. 8, 8). En cuanto se alcance la diferencia de temperatura de desconexión (½ de la diferencia de temperatura de conexión), la bomba se desconecta.	on/off/Auto **[off]**	
reset	**Ajustes predeterminados** Todas las funciones y parámetros se restauran a los ajustes de fábrica (excepto las horas de servicio). Tras efectuar el reset, se deben comprobar todos los parámetros y, en caso necesario, ajustarlos de nuevo.		

Tab. 4 Funciones en el nivel de servicio

Advertencia: Peligro de sufrir escaldaduras con temperaturas del agua superiores a 60 °C.

- Para limitar las temperaturas de entrada a un máx. de 60 °C: Instalar la válvula mezcladora de agua caliente.

6 Puesta en marcha (sólo para el técnico)

Advertencia: Daño en bomba por funcionamiento en seco.

- Asegúrese que el círculo solar esté lleno de líquido solar (→ instrucciones de montage y mantenimiento de estación solar).

- Durante la puesta en marcha de la instalación solar debe tener en cuenta la documentación técnica de la estación solar, de los colectores y del acumulador solar.
- Ponga en marcha la instalación solar sólo si todas las bombas y válvulas funcionan correctamente.

Advertencia: Durante la puesta en marcha se pueden producir daños en la instalación debido a agua congelada o evaporaciones en el circuito solar.

- Durante la puesta en marcha, proteja los colectores de la irradiación solar.
- No ponga en marcha la instalación solar en caso de heladas.

Tenga en cuenta los siguientes pasos en relación con la estación solar:

- Comprobación de la ausencia de aire de la instalación.
- Comprobación y ajuste del caudal.
- Realización de protocolos de mantenimiento y puesta en marcha de los ajustes del regulador (→ Instrucciones de montaje y de mantenimiento de la estación solar).

Advertencia: Se pueden causar daños en la instalación debido a un ajuste incorrecto del modo de funcionamiento.

Para evitar que la bomba se ponga en marcha de forma involuntaria tras establecer el suministro de corriente, en el regulador está ajustado de fábrica el modo manual “off.”

- Para el funcionamiento normal, ponga el regulador en “Auto” (→ capítulo 5.5, página 14).

7 Fallos

7.1 Fallos con indicación en el display

Si se ha producido un fallo, el display parpadea en color rojo. Además, éste muestra el tipo de fallo mediante símbolos.

- **Para el usuario:** En el caso de que se produzca un fallo avise a un técnico.

	Tipo de fallo		
Indicación	**Efecto**	**Causas posibles**	**Solución**
	Fallo en la sonda (sonda de temperatura del colector o del acumulador)		
	La bomba se desconecta	Sonda de temperatura desconectada o mal conectada.	Comprobar la conexión de la sonda. Examinar si la sonda de temperatura presenta fisuras o está montada en la posición incorrecta.
		Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuosos.	Cambiar la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.
	Cortocircuito de la sonda de temperatura del colector		
	La bomba se desconecta.	Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuosos.	Cambiar la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.
SYS	**Diferencia excesiva entre la temperatura de las sondas T1 y T2**		
	No hay caudal.	Aire en la instalación. Bomba bloqueada. Válvulas o dispositivos de bloqueo cerrados. Conducto obstruido.	Desairear la instalación. Comprobar la bomba. Comprobar las válvulas y los dispositivos de cierre. Comprobar el conducto.
Err	**Conexiones del colector invertidas**		
		Posiblemente se han confundido las conexiones del colector (retorno, salida).	Comprobar las tuberías de salida y de retorno.

Tab. 5 Fallos posibles con indicación en el display

Los fallos de la sonda desaparecen una vez se ha solucionado la causa.

- En el resto de fallos: pulse la tecla OK para suprimir la indicación del fallo.

7.2 Fallos sin indicación en el display

Tipo de fallo		
Efecto	**Causas posibles**	**Solución**
Las indicaciones desaparecen. La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	No hay alimentación de corriente, fusibles o cable de alimentación defectuosos.	Compruebe el fusible y cámbielo si fuera necesario. Avise a un electricista para que compruebe la instalación eléctrica.
La bomba no se pone en marcha aunque se den las condiciones de conexión.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	Bomba desconectada a través del “modo manual”.	Cambiar a automático a través de la función “modo manual”.
	La temperatura del acumulador “T2” está cerca o por encima de la temperatura máxima del acumulador ajustada.	Si la temperatura desciende 3 K por debajo de la temperatura máxima del acumulador, la bomba se conecta.
	La temperatura del colector“ T1” está cerca o por encima de la temperatura máxima del colector ajustada.	Si la temperatura desciende 5 K por debajo de la temperatura máxima del colector, la bomba se conecta.
La bomba no se pone en marcha, aunque en el display se muestra el circuito en movimiento.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	Conducto hacia la bomba cortado o no conectado.	Comprobar el conducto.
	Fallo en la bomba.	Comprobar la bomba y cambiarla si fuera necesario.
En el display aparece el circuito en movimiento, la bomba “vibra”.		
El acumulador solar no se carga de energía solar.	La bomba está fija mediante un blocaje mecánico.	Saque el tornillo de cabeza ranurada situado en el cabezal de la bomba y suelte el eje de la bomba con un destornillador. ¡No golpee el eje!
La sonda de temperatura muestra un valor incorrecto.		
La bomba se ha activado/ desactivado demasiado pronto/tarde.	Sonda de temperatura mal montada. Se ha montado una sonda de temperatura equivocada.	Compruebe la posición, el montaje y el tipo de la bomba y aíslela contra el calor si fuera necesario.

Tab. 6 Posibles fallos sin indicación en el display

Tipo de fallo		
Efecto	**Causas posibles**	**Solución**
Agua sanitaria demasiado caliente.		
Peligro de sufrir escaldaduras	Se ha ajustado un valor demasiado alto para limitar la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.	Reducir el ajuste del límite de la temperatura del acumulador y la válvula mezcladora de agua caliente.
Agua sanitaria demasiado fría (o muy poco caudal de agua caliente).		
	Se ha ajustado a un valor muy bajo el regulador de temperatura de agua caliente en el aparato calefactor, en el regulador de la calefacción o en la válvula mezcladora de agua caliente.	Ajustar la temperatura según las instrucciones de uso correspondientes (máx. 60 °C).
La sonda de temperatura T3 no se muestra como símbolo y valor (DMF conectada).		
La instalación solar no se puede utilizar con la función DMF.	Sonda de temperatura desconectada o mal conectada.	Comprobar la conexión de la sonda. Examinar si la sonda de temperatura presenta fisuras o está montada en la posición incorrecta.
	Sonda de temperatura o cable de la sonda defectuosos.	Cambiar la sonda de temperatura. Examinar el cable de la sonda.

Tab. 6 Posibles fallos sin indicación en el display

8 Indicaciones para el usuario

8.1 ¿Por qué es importante realizar un mantenimiento periódico?

La instalación solar para el calentamiento del agua potable o para el calentamiento del agua potable y apoyo para la calefacción prácticamente no precisa trabajos de mantenimiento.

Sin embargo, le recomendamos que cada 2 años avise a su técnico para que realice un mantenimiento. De este modo, se asegura un funcionamiento perfecto y más eficiente de la instalación y puede reconocer a tiempo posibles daños y subsanarlos.

8.2 Indicaciones importantes referentes al líquido solar

Advertencia: Riesgo de sufrir daños si se entra en contacto con el líquido solar (mezcla de propilenoglicol y agua).

- Si el líquido solar entra en contacto con los ojos: límpielos con abundante agua manteniendo los párpados abiertos.
- Guarde el líquido solar fuera del alcance de los niños.

El líquido solar es biodegradable.

Durante la puesta en marcha de la instalación solar, se ha indicado al técnico que garantice con el líquido solar una protección mínima anticongelante de -25 °C.

8.3 Control de la instalación solar

Puede contribuir a garantizar un funcionamiento perfecto de su instalación solar:

– controlando dos veces al año la diferencia de temperatura entre la ida y el retorno así como la temperatura del colector y del acumulador,
– controlando la presión de servicio de las estaciones solares,
– controlando la cantidad de calor (si se dispone de un contador de calor) y/o las horas de servicio.

Anote los valores en el protocolo de la página 23 (también como modelo).
El protocolo cumplimentado puede ayudar al técnico a la hora de controlar y mantener la instalación.

8.4 Control de la presión de servicio y, en caso necesario, nuevo ajuste

Las oscilaciones de presión dentro del circuito solar originados por los cambios de temperatura son habituales y no provocan fallos en la instalación solar.

- Compruebe en el manómetro (→ fig. 7) la presión de servicio de la instalación en estado frío (aprox. 20 °C).

En caso de caída de presión

La caída de presión puede tener las siguientes causas:

– Existe una fuga en el circuito solar.
– Un purgador automático ha dejado escapar aire o vapor.

Si la presión de la instalación solar ha descendido:

- Compruebe si se ha acumulado líquido solar en el recipiente colector situado debajo de la estación solar.
- Llamar a un técnico si la presión de servicio ha descendido 0,5 bares por debajo del valor anotado en el protocolo de puesta en marcha (→ Instrucciones de montaje y de mantenimiento de la estación solar).

8.5 Limpieza de los colectores

Peligro: Peligro de muerte debido a la caída desde el tejado.

- Encargue a una empresa especializada la realización de los trabajos de inspección, mantenimiento o limpieza en el tejado.

Debido al efecto limpiador de la lluvia, normalmente no es necesario limpiar los colectores.

9 Protocolo para el usuario

Propietario de la instalación:	Fecha de la puesta en marcha:
Número de colectores:	Tipo de colectores:
Tipo de acumulador:	Inclinación del tejado:
Punto cardinal:	Estación solar:

	Termómetro en la estación solar		**Indicación de temperatura en el regulador**		**Manómetro en la estación solar**		**Situación mete-reológica 1=despejado 2=soleado 3=nublado 4=cubierto**
Fecha	**Ida solar (rojo) en °C**	**Retorno solar (azul) en °C**	**Colector (°C)**	**Acumula-dor abajo (°C)**	**Presión de la instalación en bar**	**Horas de servi-cio y/o cantidad de calor en kWh**	

Tab. 7 Modelo de protocolo para los valores de la instalción solar

Índice

1 Instruções de segurança e esclarecimentos sobre a simbologia

1.1 Indicações gerais de segurança

Acerca destas instruções

As instruções existentes contêm informações importantes para a montagem e operação segura e correcta do regulador de energia solar.

Estas instruções destinam-se aos utilizadores e aos técnicos especializados. Os capítulos cujo conteúdo apenas se destina aos técnicos especializados estão marcados com a indicação “Apenas para técnicos especializados”.

- Leia atentamente estas instruções e mantenha-as em local seguro.
- Observe as instruções de segurança para evitar danos pessoais e materiais.

Utilização correcta

O regulador da diferença de temperatura (de seguida, designado como regulador) apenas pode ser utilizado para a operação do sistema solar térmico, dentro das condições ambientais permitidas (→ capítulo 2.4).

O regulador não pode ser utilizado ao ar livre, em compartimentos húmidos ou em compartimentos nos quais se possam formar misturas de gases facilmente inflamáveis.

- Opere o sistema de energia solar apenas da forma correcta e em perfeitas condições de funcionamento.

Ligação eléctrica

Todos os trabalhos que requerem a abertura do regulador, apenas podem ser efectuados por electricistas especializados.

- Mande efectuar a ligação eléctrica por um electricista formado.
- Ter em atenção que existe um dispositivo de separação, conforme a norma EN 60335-1, para a desconexão de todos os pólos da rede eléctrica.
- Antes de abrir, desligar todos os pólos do regulador da electricidade.

Temperatura da água quente sanitária

- Para limitar a temperatura de consumo para, no máximo, 60 °C: instalar um misturador de água quente.

Normas e directivas

- Para a montagem e operação do aparelho devem ser respeitadas as normas e directivas específicas do país!

Eliminação de resíduos

- Elimine a embalagem de forma ecológica.
- No caso da substituição de um componente: elimine a peça usada de forma ecológica.

1.2 Esclarecimentos sobre a simbologia

As **instruções de segurança** que se encontram no texto são marcadas com um triângulo de alarme e marcadas a cinzento.

Os sinais identificam a gravidade dos perigos que podem surgir, caso não sejam seguidas as recomendações indicadas no mesmo.

- **Atenção** indica a possibilidade de ocorrência de danos materiais leves.
- **Precaução** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais leves ou danos materiais graves.
- **Perigo** indica a possibilidade de ocorrência de danos pessoais graves. Em situações particularmente graves, pode haver risco de vida.

Indicações importantes no texto são marcadas com o símbolo apresentado ao lado. Estas indicações são delimitadas por linhas horizontais, acima e abaixo do texto.

Indicações importantes contém instruções para situações que não envolvem riscos pessoais ou materiais.

2 Informações sobre o produto

2.1 Declaração de conformidade CE

Este produto corresponde, na sua construção e funcionalidade, às respectivas directivas europeias e aos requisitos nacionais suplementares. A conformidade foi comprovada. A declaração de conformidade está ao seu dispor na Internet, em www.heiztechnik.buderus.de ,ou poderá ser solicitada junto a um representante local da Buderus.

2.2 Conteúdo do fornecimento

- Regulador SC20
- Sonda da temperatura do colector NTC 20K (FSK - Collector)
- Sonda da temperatura do acumulador NTC 10K
- Material de fixação e os pontos de redução de tracção (montagem na parede)

Se o regulador estiver integrado numa estação solar, os cabos estão parcialmente montados.
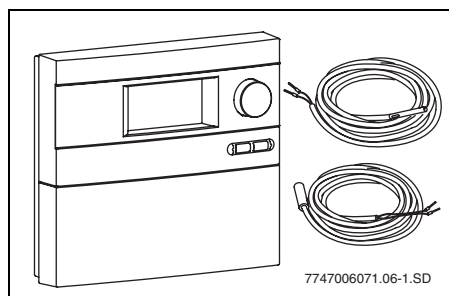
Fig. 1 Regulador SC20 com sonda de temperatura

2.3 Descrição do produto

O regulador é concebido para a operação de um sistema de energia solar. Este pode ser montado numa parede ou integrado numa estação solar.

Até 5 minutos após a última activação de uma tecla/botão, o visor do regulador, no modo normal, tem uma iluminação de fundo verde/amarela (activação por ex. ao premir o botão rotativo ◯).

O visor indica:

- Estado da bomba (como esquema simples do sistema)
- Valores do sistema (por ex. temperaturas)
- Funções seleccionadas
- Mensagens de avaria
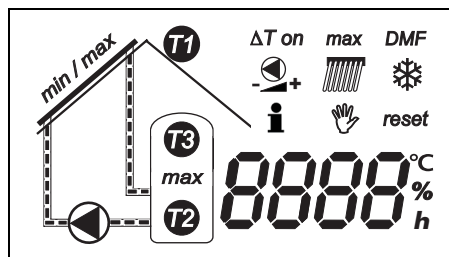
Fig. 2 Possíveis mensagens no visor

Esquema do sistema de energia solar
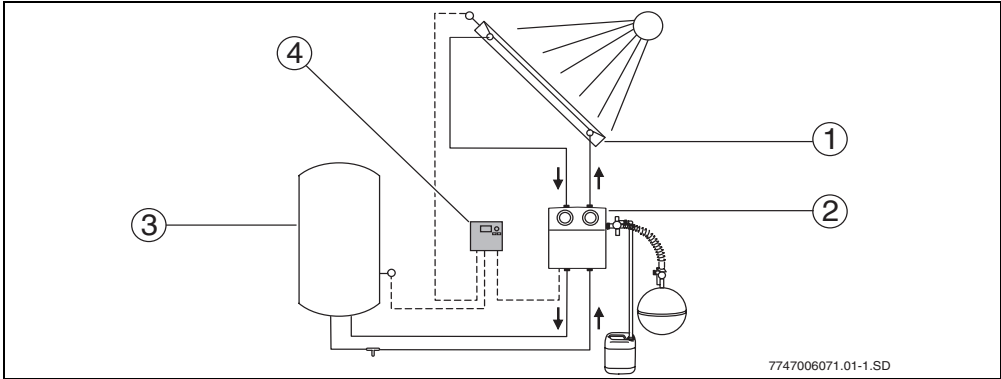
Fig. 3 Esquema do sistema

1 Campo de colectores
2 Estação solar
3 Acumulador solar
4 Regulador SC20

Componentes principais do sistema de energia	
Campo de colectores	– composto por colectores planos ou colectores de tubo de vácuo
Estação solar	– composta pela bomba, assim como acessórios de segurança e encerramento para o circuito de energia solar
Acumulador solar	– destina-se à acumulação da energia solar obtida – Diferenciados são: – Acumulador de água potável – Acumulador de inércia (para o apoio do aquecimento) – Acumulador combinado (para o apoio do aquecimento e água potável)
Regulador SC20	– incl. duas sondas de temperatura

Tab. 1

Princípio de funcionamento

Quando a diferença de temperatura ajustada entre o campo de colectores (→ imagem 3, pos. 1) e o acumulador solar (→ imagem 3, pos. 3) é ultrapassada, a bomba do sistema de energia solar é ligada.

A bomba transporta o meio de transporte de calor (líquido do sistema de energia solar) no circuito através do campo de colectores até ao consumidor. Normalmente, este é um acumulador solar. No acumulador solar, o meio de transporte de calor transfere o calor obtido nos colectores à água potável e de aquecimento.

2.4 Dados técnicos

Regulador SC20	
Consumo próprio	1 W
Tipo de protecção	IP20 / DIN 40050
Tensão de ligação	230 V AC, 50 Hz
Corrente de serviço	$I_{máx}$: 1,1 A
máx. consumo de corrente na saída da bomba	1,1 A (apenas 1 bomba ligada!)
Intervalo de medição	- 30 °C a + 180 °C
Temperatura ambiente permitida	0 a + 50 °C
Sonda da temperatura do colector	NTC 20K com um cabo de 2,5 m de comprimento
Sonda de temperatura do acumulador	NTC 10K com um cabo de 3 m de comprimento
Dimensões A x L x P	170 x 190 x 53 mm

Tab. 2 Dados técnicos

Sonda de temperatura T1 NTC 20K (colector)				Sonda de temperatura T2/T3 NTC 10K (acumulador)			
T (°C)	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**	**T (°C)**	**R (kΩ)**
-20	198,4	**60**	4,943			**60**	2,49
-10	112,4	**70**	3,478			**70**	1,753
0	66,05	**80**	2,492	**0**	32,56	**80**	1,256
10	40,03	**90**	1,816	**10**	19,86	**90**	0,915
20	25,03	**100**	1,344	**20**	12,487	**100**	0,677
30	16,09	**110**	1,009	**30**	8,060	**110**	0,509
40	10,61	**120**	0,767	**40**	5,331	**120**	0,387
50	7,116	**130**	0,591	**50**	3,606	**125**	0,339

Tab. 3 Valores de resistência da sonda de temperatura

Para a medição dos valores de resistência, as sondas de temperatura têm de ser retiradas do regulador.

3 Regulamentos

Este aparelho corresponde aos regulamentos EN aplicáveis.

- Respeite as seguintes directivas e regulamentos:
  - Disposições e regulamentos locais da empresa competente de fornecimento de electricidade.
  - Legislação e regulamentos industriais de protecção contra incêndios.

4 Instalação (apenas para técnicos especializados)

4.1 Montagem do regulador na parede

O regulador é fixado a uma parede com três parafusos.

Atenção: Perigo de ferimento e danos na caixa devido a uma montagem incorrecta.

- Não usar a tampa de base da caixa como molde de perfuração.

- Fure o orifício superior de fixação (→ imagem 4, pos. 1) e aperte o parafuso que desejar até 5 mm. Solte o parafuso em baixo no regulador e retire a tampa. Marque o orifício de fixação inferior (→ imagem 4, pos. 2), faça o orifício e coloque a bucha. Alinhe o regulador e aparafuse bem os orifícios de fixação à esquerda e à direita.
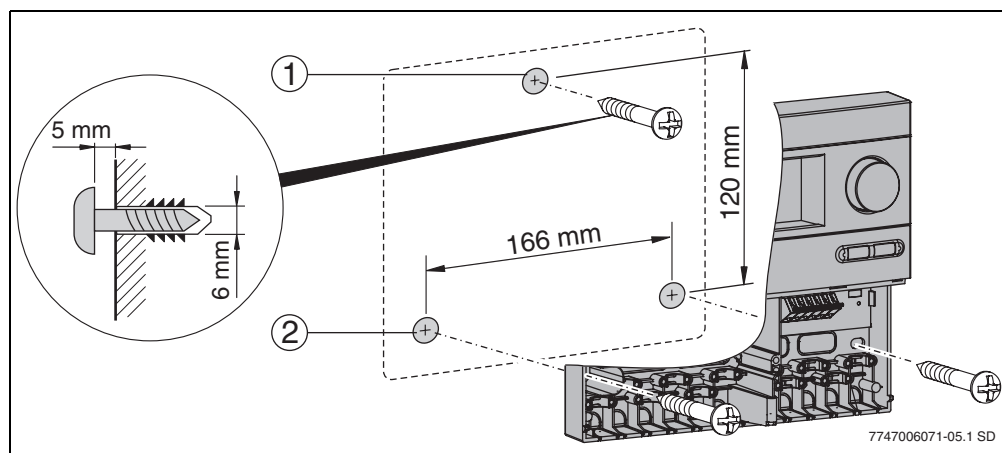
Fig. 4 Montagem do regulador na parede

1 orifício superior de fixação
2 orifício inferior de fixação

4.2 Ligação eléctrica

Perigo: PERIGO DE VIDA DEVIDO A CORRENTE ELÉCTRICA

- Antes de abrir o aparelho, interromper a alimentação de corrente (230 V AC).
- Proteger o cabo com um dispositivo anti-tracção.

4.2.1 Preparar a passagem de cabos

De acordo com a situação de montagem, os cabos podem ser passados por trás (→ imagem 5, pos. 4) ou por baixo (→ imagem 5, pos.3).

- Manter o tipo de protecção IP 20 na instalação:
  - Retirar apenas para as necessárias passagens de cabos.
  - Retirar apenas uma passagem de cabos tão grande quanto o necessário.
- Retirar a passagem de cabos (→ imagem 5) com uma faca, para que não restem arestas afiadas.
- Proteger o cabo com o respectivo dispositivo anti-tracção (→ imagem 5, pos. 2). O dispositivo anti-tracção também pode ser montado de forma rotativa (→ imagem 5, pos.1).
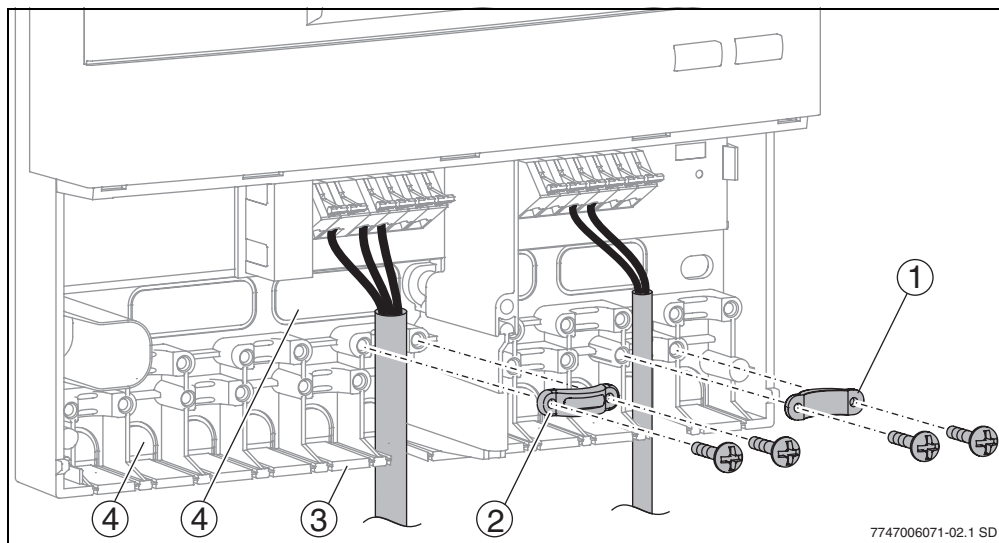
Fig. 5 Passagem e fixação dos cabos

1 Dispositivo anti-tracção rotativo
2 Dispositivo anti-tracção
3 Passagem de cabos por baixo
4 Passagem de cabos por trás

4.2.2 Ligar os fios

Para a ligação dos cabos, tem de se observar o seguinte:

– Respeitar os regulamentos locais, como verificação do condutor de protecção, etc.
– Utilizar apenas os acessórios do fabricante. Outras marcas a pedido.
– Proteger o regulador contra a sobrecarga e curto circuito.
– A alimentação de energia deve coincidir com os valores na chapa de identificação.
– Em cada borne ligar, no máx. 1 fio (max. 1,5 mm^2).
– Nas sondas de temperatura, a polaridade dos veios é arbitrária. Os fios das sondas podem ser prolongados até 100 m (até 50 m de comprimento = 0,75 mm^2, até 100 m = 1,5 mm^2).
– Colocar todos os fios das sondas de 230 V ou fios condutores de 400 V separadamente, de modo a evitar influências indutivas (pelo menos 100 mm).
– Utilizar cabos blindados de baixa tensão se forem esperadas influências externas indutivas (por ex. através de estações de transformadores, cabos para corrente de alta tensão, microondas).
– Para a ligação de 230 V, utilizar, pelo menos, cabos do tipo H05 VV-... (NYM...).
– As medidas técnicas de segurança contra incêndios e as medidas estruturais não podem ser prejudicadas.

Recomendamos que a ligação eléctrica seja de tipo alternado.

- Não passar a ligação através do interruptor de emergência do aquecimento.

- Ligar os fios de acordo com o esquema de ligações (→ imagem 6).
- Accionar o borne de ligação rápida com a chave de fendas.
- Após a conclusão do trabalho: Fechar o regulador com a tampa e o parafuso.
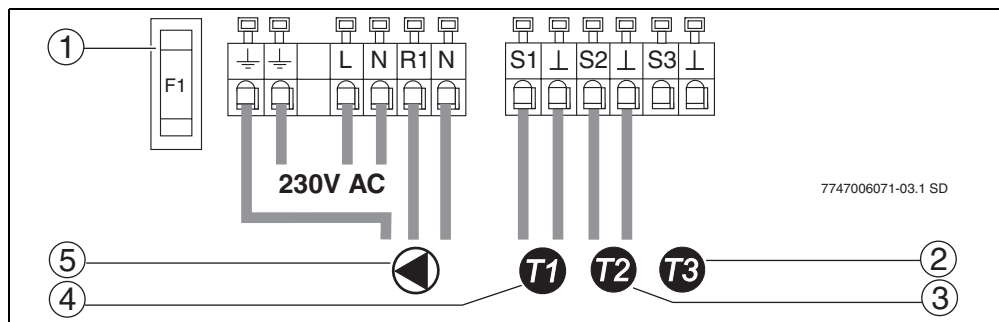
Fig. 6 Esquema de ligações

1 Fusível 1,6 AT
2 Sonda da temperatura T3 para a indicação da temperatura do acumulador no centro/em cima (acessórios)
3 Sonda da temperatura T2 para a indicação da temperatura e valor de regulação do acumulador em baixo
4 Sonda da temperatura T1 para a indicação da temperatura e valor de regulação do colector
5 Bomba (máx. 1,1 A)

5 Operação

Indicações para o operador

O sistema de aquecimento por energia solar é ajustado pelo seu técnico especializado durante a colocação em serviço e funciona de modo totalmente automático.

- Mesmo em caso de uma ausência prolongada (por ex. férias) não desligue o sistema de energia solar.
  Se o sistema de energia solar tiver sido instalado de acordo com as directivas do fabricante, este está seguro sem qualquer intervenção.
- Não proceder a qualquer alteração nas configurações do regulador.
- Após uma falha de corrente ou uma ausência prolongada, verifique a pressão de serviço no manómetro do sistema de energia solar (→ cap. 8.4, página 45).

Indicações para os técnicos especializados

- Transmitir toda a documentação ao operador.
- Explicar ao operador o modo de funcionamento do aparelho e como se deve operá-lo.

5.1 Elementos da estação solar

Os componentes principais da estação solar são:

– Termómetro (→ imagem 7, pos. 1 e 3): O termómetro integrado mostra as temperaturas do retorno (azul) e avanço (vermelho) da energia solar.
– Manómetro (→ imagem 7, pos. 2): O manómetro indica a pressão de serviço.
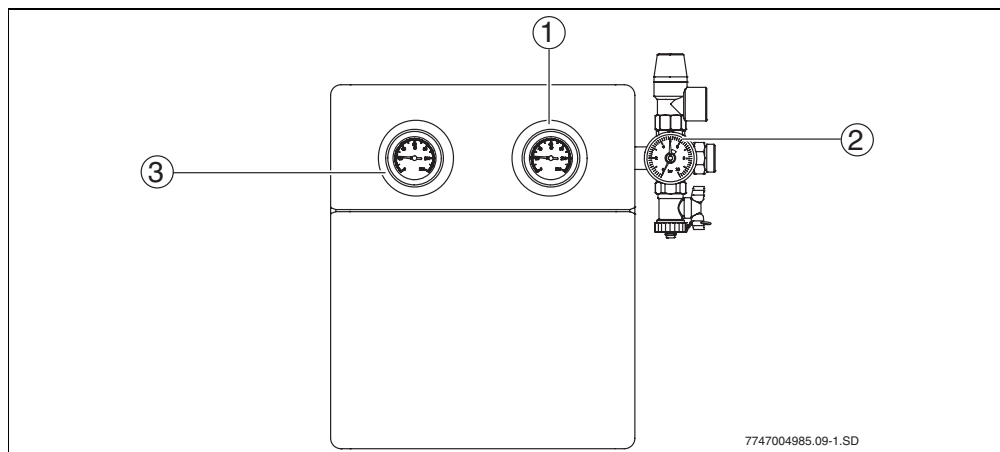
Fig. 7 Estação solar

1 Indicação da temperatura do retorno solar
2 Manómetro
3 Indicação da temperatura de avanço solar

5.2 Elementos do regulador
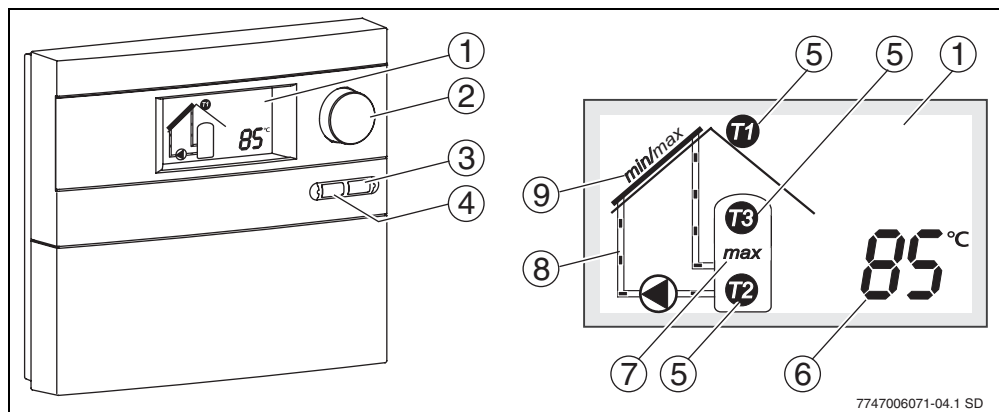
Fig. 8 Regulador e visor

1 Visor
2 Botão rotativo
3 Tecla "Voltar".
4 Tecla OK
5 Símbolo para a sonda da temperatura
6 Indicação dos valores de temperatura, horas de funcionamento, etc.
7 Indicação para “Temperatura máxima do acumulador atingida”
8 Circulação animada de energia solar
9 Indicação para “Temperatura mínima ou temperatura máxima do colector atingida”

5.3 Modos de operação

Operação automática

Se a diferença da temperatura de activação entre ambas as sondas de temperatura instaladas for ultrapassada, a bomba instalada liga-se. No visor, o transporte do líquido solar é representado com uma animação (→ imagem 8, pos. 8).

Assim que a diferença de temperatura de desactivação (½ da diferença de temperatura de activação) for atingida, a bomba desliga-se.
Para a protecção da bomba, esta activa-se automaticamente aprox. 24 horas após o seu último funcionamento, durante cerca de 3 segundos (arranque da bomba).

Teste de funcionamento, operação manual

Este modo de operação está apenas acessível no nível de assistência para técnicos especializados.

5.4 Indicar os valores de temperatura

Na operação automática, através do botão rotativo ◯, podem ser consultados diferentes valores do sistema (valores de temperatura, horas de funcionamento, rotação da bomba).

Os valores de temperatura são atribuídos através de números de posições no pictograma.

5.5 Nivel de assistência (apenas para técnicos especializados)

No nível de assistência do regulador, a regulação é adequada às condições do sistema de energia solar.

- Para mudar para o nível de assistência: premir simultaneamente a tecla [OK] e a tecla [⮌].
- Com o botão rotativo ◯, seleccione a configuração ou função desejada.
- Para mudar o ajuste: mantenha a tecla [OK] premida e altere o valor com o botão rotativo ◯.
- Para memorizar o ajuste: solte a tecla [OK].
- Para sair do nível de assistência: prima a tecla [⮌].

Se não for efectuada qualquer introdução durante mais de 60 segundos, o regulador sai do nível de assistência.

Indicação	Função	Área de ajuste [pré-ajustado]	ajustado
ΔT on	**Diferença de temperatura de activação** Quando é atingida a diferença de temperatura de activação ajustada (Δ T) entre o acumulador e o campo de colectores é atingida, a bomba activa-se. Se um valor ajustado se ficar apenas pela metade, a bomba desliga-se.	7 - 20 K **[10 K]**	
max	**Temperatura máxima do acumulador** Quando a temperatura na sonda de temperatura do acumulador atingir a temperatura máxima do acumulador, a bomba desliga-se. No visor, pisca a indicação “máx” e a temperatura da sonda da temperatura do acumulador é indicada.	20 - 90 °C **[60 °C]**	
– ◀ +	**Regulação da rotação** Esta função aumenta a eficácia do sistema de energia solar. Com ela, tenta-se regular a diferença de temperatura entre as sondas de temperatura T1 e T2 para o valor da diferença de temperatura de activação. Recomendamos que deixe esta configuração activada.	on / off **[on]**	

Tab. 4 Funções no nível de assistência

Indicação	Função	Área de ajuste [pré-ajustado]	ajustado
	Rotação mínima na regulação da rotação Esta função estabelece a rotação mínima da bomba e possibilita a adaptação da regulação da rotação ao dimensionamento individual do sistema de energia solar.	30-100 % **[50 %]**	
min / max	**Temperatura máxima e mínima do colector** Se a temperatura máxima do colector for ultrapassada, a bomba desliga-se. Se a temperatura mínima do colector (20 °C) não for atingida, a bomba também não funciona, se não existirem as restantes condições de activação.	100-140 °C **[120 °C]**	
	Função do colector de tubos Para bombear o líquido solar quente para a sonda, a partir de uma temperatura do colector de 20° C, a bomba activa-se a cada 15 minutos durante 5 segundos.	on/off **[off]**	
❄	**Função Sul da Europa**Esta função foi concebida exclusivamente para países nos quais, normalmente, devido às elevadas temperaturas, não poderão existir danos devido ao gelo. Se, com a função Sul da Europa activada, a temperatura do colector descer abaixo de +5 °C, a bomba liga-se. Assim, a água quente do acumulador é bombeada através do colector. Quando a temperatura do colector atingir os +7 °C, a bomba desliga-se. **Atenção!** A função Sul da Europa não oferece uma segurança absoluta contra o gelo. Se necessário, operar o sistema com líquido solar!	on/off **[off]**	
DMF	**Double-Match-Flow (apenas com a sonda de temperatura T3)** Para esta função, a regulação da rotação não pode ser desactivada! Esta função serve para um carregamento rápido da cabeça do acumulador a 45° C, de modo a evitar um aquecimento posterior das águas quentes sanitárias através da caldeira. De acordo com a temperatura na sonda de temperatura T3, tenta-se regular a diferença de temperatura entre as sondas de temperatura T1 e T2 para 15 K ou 30 K.	on/off **[off]**	

Tab. 4 Funções no nível de assistência

Indicação	Função	Área de ajuste [pré-ajustado]	ajustado
ℹ	**Informações** Esta função indica a versão do software.		
✋	**Operação manual “on”** A operação manual “on” controla a bomba durante, no máximo, 12 horas. No visor, aparecem alternadamente as indicações on e o valor seleccionado. No visor, o transporte do líquido solar é apresentado com uma animação (→ imagem 8, pos. 8). Os dispositivos de segurança, como por ex. a temperatura máxima do colector, permanecem activados. Após, no máximo, 12 horas, o regulador muda para o modo automático. **Operação manual “off”** A bomba é desactivada e o líquido solar pára. No visor, aparecem alternadamente as indicações “off” e o valor seleccionado. **Operação manual “Auto”** Se a diferença da temperatura de activação entre ambas as sondas de temperatura instalados for ultrapassada, a bomba instalada liga-se. No visor, o transporte do líquido solar é representado com uma animação (→ imagem 8, pos. 8). Assim que a diferença de temperatura de desactivação (½ da diferença de temperatura de activação) for atingida, a bomba desliga-se.	on/off/Auto **[off]**	
reset	**Configurações base** Todas as funções e parâmetros são repostos para a configuração base (excepto as horas de funcionamento). Após a reinicialização, todos os parâmetros têm de ser verificados e, se necessário, novamente configurados.		

Tab. 4 Funções no nível de assistência

Precaução: Perigo de queimadura devido a temperaturas da água quente superiores a 60 °C!

- Para limitar as temperaturas de consumo para, no máximo, 60 °C: instale um misturador de água quente.

6 Colocação em serviço (apenas para técnicos especializados)

Precaução: Danos na bomba devido ao funcionamento em seco.

- Certificar-se que o circuito de energia solar está abastecido com o fluído térmico (→ instruções de montagem e de manutenção da estação solar).

- Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, observe os documentos técnicos da estação solar, dos colectores e do acumulador solar.
- Colocar o sistema de energia solar em funcionamento apenas se todas as bombas e válvulas estiverem a funcionar correctamente!

Precaução: Danos no sistema ao colocar em funcionamento devido a água congelada ou evaporação do circuito de energia solar.

- Durante a colocação em funcionamento, proteja os colectores da radiação solar.
- Em caso de geada, não coloque o sistema de energia solar em funcionamento.

Observe os seguintes passos de trabalho em ligação com o sistema de energia solar:

- Verifique e evite a existência de ar no sistema.
- Controle e ajuste o caudal.
- Insira os ajustes do regulador na colocação em funcionamento e protocolo de manutenção (→ instruções de montagem e manutenção do sistema de energia solar).

Precaução: Danos no sistema devido ao modo de operação ajustado incorrectamente.

Para evitar um arranque indesejado da bomba após a colocação da alimentação de tensão, está ajustada de fábrica, no regulador, a operação manual “off”.

- Para a operação normal, colocar o regulador em “Auto” (→ capítulo 5.5, página 37).

7 Falhas/avarias

7.1 Avarias com indicação no visor

Em caso de avaria, o visor pisca a vermelho. Adicionalmente, o visor apresenta o tipo de avaria através de símbolos.

- **Para o operador:** Se ocorrerem avarias, consulte um técnico especializado.

Indicação	Tipo de avaria		
	Efeito	**Causas possíveis**	**Resolução**
	Ruptura da sonda (sonda da temperatura do colector ou acumulador)		
	A bomba é desligada	Sonda da temperatura não ligada ou ligada incorrectamente.	Verifique a ligação da sonda. Verifique a sonda de temperatura quanto a pontos de ruptura ou posição de instalação errada.
		Avaria na sonda de temperatura ou no cabo da sonda.	Substitua a sonda da temperatura. Verifique o cabo da sonda.
	Curto circuito no sonda de temperatura do colector		
	A bomba é desligada.	Avaria na sonda de temperatura ou no cabo da sonda.	Substitua a sonda da temperatura. Verifique o cabo da sonda.
SYS	**A diferença de temperatura entre as sondas de temperatura T1 e T2 é demasiado elevada**		
	Sem fluxo volumétrico.	Ar no sistema. Bomba bloqueada. Válvulas ou bloqueios fechados. Conduta entupida.	Purgar o sistema. Verificar a bomba. Verificar as válvulas e os bloqueios. Verificar a conduta.
Err	**Ligações do colector trocadas**		
		Possivelmente, as ligações do colector (retorno, avanço) estão trocadas.	Verifique o tubo de avanço e retorno.

Tab. 5 Possíveis avarias com indicação no visor

Após a eliminação da caixa, as avarias na sonda já não são indicadas.

- No caso de outras avarias: prima a tecla OK para desligar a indicação da avaria.

7.2 Avarias sem indicação no visor

Tipo de avaria		
Efeito	**Causas possíveis**	**Resolução**
Apagar a indicação. A bomba não funciona, apesar de existirem as condições de activação.		
O acumulador solar não é carregado com energia solar.	Sem alimentação, fusível ou linha de alimentação de corrente avariado.	Verificar o fusível e, se necessário, substituir. Mandar o sistema eléctrico ser verificado por um electricista especializado.
A bomba não funciona, apesar de existirem as condições de activação.		
O acumulador solar não é carregado com energia solar.	Bomba desligada através da “Operação manual”.	Através da função “Operação manual” mudar para o modo automático.
	A temperatura do acumulador “T2” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do acumulador.	Quando a temperatura desce 3 K abaixo da temperatura máxima do acumulador, a bomba liga-se.
	A temperatura do colector “T1” está perto ou acima da temperatura máxima ajustada do colector.	Quando a temperatura desce 5 K abaixo da temperatura máxima do colector, a bomba liga-se.
A bomba não funciona, apesar da animação da circulação ser apresentada no visor.		
O acumulador solar não é carregado com energia solar.	Fios para a bomba interrompidos ou não ligados.	Verifique o fio.
	Bomba avariada.	Verifique a bomba e, se necessário, substitua-a.
A animação da circulação no visor funciona, a bomba “faz um ” zumbido.		
O acumulador solar não é carregado com energia solar.	A bomba está parada devido a um bloqueio mecânico.	Desaparafuse o parafuso de cabeça fendida na cabeça da bomba e solte o eixo da bomba com uma chave de fendas. Não bata contra o eixo da bomba!
A sonda da temperatura indica um valor errado.		
A bomba é activada/desactivada demasiado cedo/tarde.	A sonda de temperatura não está montada correctamente. Está montada a sonda da temperatura errada.	Verifique a posição, montagem e tipo da sonda e, se necessário, isole o calor.

Tab. 6 Possíveis avarias sem indicação no visor

Tipo de avaria		
Efeito	**Causas possíveis**	**Resolução**
Água potável demasiado quente.		
Perigo de queimadura	Limitação da temperatura do acumulador e misturador de água quente com ajuste demasiado elevado.	Faça um ajuste mais baixo da limitação da temperatura do acumulador e do misturador de água quente.
Água potável demasiado fria (ou quantidade insuficiente de água potável quente).		
	Regulador da temperatura da água quente no aparelho de aquecimento ou no misturador de água quente com um ajuste demasiado baixo.	Ajuste a configuração da temperatura de acordo com o respectivo manual de instruções (máx. 60 °C).
A sonda de temperatura T3 não é indicada como símbolo e valor (DMF ligado).		
O sistema de energia solar não pode ser operado com a função DMF.	Sonda da temperatura não ligada ou ligada incorrectamente.	Verifique a ligação da sonda. Verifique a sonda de temperatura quanto a pontos de ruptura ou posição de instalação errada.
	Avaria na sonda de temperatura ou no cabo da sonda.	Substitua a sonda da temperatura. Verifique o cabo da sonda.

Tab. 6 Possíveis avarias sem indicação no visor

8 Indicações para o operador

8.1 Porque é importante efectuar uma manutenção regular?

O seu sistema de energia solar para aquecimento das águas quentes sanitárias, ou aquecimento das águas quentes sanitárias e apoio do aquecimento, praticamente não requer manutenção.

No entanto, recomendamos-lhe que mande um técnico especializado efectuar uma manutenção de dois em dois anos. Assim pode assegurar uma operação sem problemas e eficiente e possíveis danos podem ser detectados com antecedência e eliminados.

8.2 Indicações importantes sobre o líquido solar

Precaução: Perigo de ferimento devido ao contacto com o líquido solar (mistura de água com propileno glicol).

- Se o líquido solar entrar para os olhos: lave bem os olhos com as pálpebras abertas sob água corrente.
- Armazene o líquido solar fora do alcance das crianças.

O líquido solar é biodegradável.

Ao colocar o sistema de energia solar em funcionamento, o técnico especializado foi instruído para garantir, com o líquido solar, uma protecção mínima contra a formação de gelo até -25 °C.

8.3 Verifique o sistema de energia solar

Pode contribuir para um funcionamento perfeito do seu sistema de energia solar ao:

- controlar duas vezes por ano a diferença de temperatura entre o avanço e o retorno, assim como as temperaturas do colector e do acumulador,
- controlar a pressão de serviço das estações solares,
- controlar a quantidade de calor (se estiver instalado um calorímetro) e/ou as horas de funcionamento.

Registe os valores no protocolo na página 46 (também como modelo para cópia). O protocolo preenchido pode ajudar o técnico especializado a fazer a verificação e manutenção do sistema de energia solar.

8.4 Verifique a pressão de serviço e, se necessário, mande ajustar novamente

As oscilações de pressão no interior do circuito solar devido a alterações da temperatura são consideradas normais e não causam avarias do sistema de energia solar.

- Verifique a pressão de serviço no manómetro (→ imagem 7) com o sistema no estado frio (aprox. 20 °C).

No caso de queda de pressão

A perda de pressão pode ter as seguintes causas:

– Há uma fuga no circuito solar.
– Um dispositivo automático de purga purgou ar ou vapor.

Se a pressão do sistema de energia solar diminuiu:

- Verifique se o líquido solar se acumulou no recipiente colector por baixo da estação solar.
- Chame um técnico especializado, se a pressão de serviço descer 0,5 bar abaixo do valor registado no protocolo de colocação em funcionamento(→ instruções de montagem e de manutenção da estação solar).

8.5 Limpe os colectores

Perigo: Perigo de morte devido a queda do telhado!

- Os trabalhos de inspecção, manutenção e limpeza no telhado apenas devem ser realizados por técnicos especializados.

Devido ao efeito de auto-limpeza com a chuva, os colectores não devem, por regra, ser limpos quando está a chover.

9 Protocolo para o utilizador

Proprietário do sistema:	Data da colocação em funcionamento:
Número de colectores:	Tipo de colectores:
Tipo do acumulador:	Inclinação do telhado:
Ponto cardeal:	Estação solar:

Data	Termómetro na estação solar		Indicação da temperatura no regulador		Manómetro na estação solar	Horas de funcio-namento e/ou quantidade de calor em kWh	Condições meteorológicas 1=sem nuvens 2=límpido 3=nublado 4=encoberto
	Avanço solar (vermelho) em °C	Retorno solar (azul) em °C	Colector (°C)	Acumula-dor em baixo (°C)	Pressão do sis-tema em bar		

Tab. 7 Modelo de protocolo para os valores do sistema de energia solar